



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 40 26 765 C 2

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 16 D 13/64  
F 16 F 15/133

21 Aktenzeichen: P 40 26 765.2-12  
22 Anmeldetag: 24. 8. 90  
43 Offenlegungstag: 27. 2. 92  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 6. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Mannesmann Sachs AG, 97424 Schweinfurt, DE

72 Erfinder:

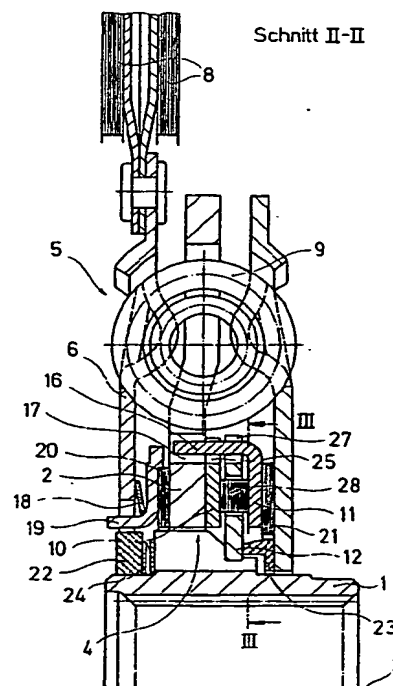
Fischer, Matthias, Dipl.-Ing. (FH), 97714 Oerlenbach,  
DE; Wiedmann, Rainer, Dipl.-Ing. (FH), 97464  
Niederwerrn, DE; Jeppe, Harald, Dipl.-Ing. (FH),  
97422 Schweinfurt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	34 42 717 A1
DE	34 27 246 A1
DE	33 45 409 A1
EP	4 14 360 A1

54 Kupplungsscheibe mit Reibungsdämpfung im Leerlaufbereich

57 Kupplungsscheibe mit Torsionsschwingungsdämpfer mit einem Leerlaufsystem und einem Lastsystem, bestehend aus einer Nabe mit Nabenscheibe und einer Verzahnung mit Spiel in Umfangsrichtung zwischen beiden, Deckblechen zu beiden Seiten der Nabenscheibe, die untereinander drehfest verbunden und auf Abstand gehalten sind, Torsionsfedern in Fenstern von Nabenscheibe und Deckblechen zur Bildung einer Lastfederung, die beim Überschreiten des Spieles wirksam wird, einem Leerlaufsystem zwischen Nabenscheibe und Deckblech, bestehend aus einem an der Nabenscheibe anliegenden ersten Deckblech, einem auf Abstand gehaltenen zweiten Deckblech, welches sich am ersten axial abstützt, einer drehfesten Verbindung zwischen erstem und zweitem Deckblech und der Nabenscheibe, einer zwischen beiden Deckblechen angeordneten weiteren Nabenscheibe, die drehfest auf der Nabe angeordnet ist, sowie aus Federn in Fenstern von Nabenscheibe und Deckblechen zur Bildung einer Leerlauffederung, wobei eine Lastreibeinrichtung sowie eine zumindest im Leerlaufbereich wirksame Leerlauf-Reibereinrichtung vorgesehen sind, und wobei die Lastreibeinrichtung eine axial wirkende Feder umfaßt, die sich u. a. über die beiden Deckbleche des Leerlaufsystems abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder(n) (13) der Leerlauffederung in einem oder mehreren umfangsmäßig vergrößerten Fenster(n) (29) der weiteren Nabenscheibe (12) angeordnet ist bzw. sind, daß sich an jedes Stirnende der Feder(n) (13) ein Reibsegment (28) anschließt, welches sich zumindest teilweise in das oder die vergrößerte(n) Fenster (29) hinein erstreckt, die Reibsegmente (28) den axialen Raum zwischen den beiden Deckblechen (10, 11) ausfüllen und durch die Feder (18) der Lastreibeinrichtung axial beaufschlagt sind.



Schnitt II-II

DE 40 26 765 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kupplungsscheibe mit Torsionsschwingungsdämpfer entsprechend dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Eine solche Kupplungsscheibe ist beispielsweise aus der DE-OS 33 45 409 bekannt. Diese bekannte Kupplungsscheibe weist eine Leerlauf-Reibereinrichtung auf, die zusammen mit entsprechenden Federn das Leerlaufsystem darstellt. Die Abstimmungsmöglichkeiten eines solchen Systems sind jedoch beschränkt und führen daher nicht immer zum gewünschten Ergebnis.

Eine Kupplungsscheibe dieser Gattung ist beispielsweise aus der DE 34 42 717 A1 bekannt. Zur Reibungsdämpfung liegt eine axial wirksame Tellerfeder mit ihrem radial inneren Bereich an einer axial benachbarten Scheibe an, die als Eingangsteil einer Leerlaufdämpfungseinrichtung fungiert. Weiterhin weist die Leerlaufdämpfungseinrichtung eine Lastreibereinrichtung auf, die lediglich über einen Teilbereich des möglichen Verdrehwinkels wirksam ist. Zu diesem Zweck ist eine Lastreibscheibe vorgesehen, die mit in Achsrichtung abgeordneten Lappen mit Verdrehspiel in Ausschnitte des Nabensflansches eingesetzt sind.

Eine weitere gattungsgemäße Kupplungsscheibe wird in der EP 414 360 A1 vorgeschlagen. Diese Kupplungsscheibe weist ebenfalls einen mehrstufig wirksamen Leerlaufdämpfer auf, der durch eine separate Leerlaufdämpfungseinrichtung realisiert wird. Ein in der DE 34 27 246 A1 vorgeschlagener Leerlaufschwingungsdämpfer mit abgestufter Federkennlinie weist ein Steuerblech, welches eine abgestufte Reibereinrichtung über die nacheinander zum Einsatz kommenden Torsionsfedern steuert, auf. Alternativ wird eine Reibereinrichtung aus axial angeordneten Reib- und Gleitscheiben vorgeschlagen, die durch eine Tellerfeder axial beaufschlagt werden.

Diese Reibsysteme bestehen einerseits aus sehr vielen Einzelteilen, und andererseits müssen die verwendeten Reibscheiben verhältnismäßig dünn ausgeführt werden, damit der axiale Bauraum klein gehalten werden kann.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Leerlaufsystem zu erstellen, welches eine Reibereinrichtung mit kleiner Teilevielfalt und großem Reibvolumen aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Hauptanspruches gelöst. Die Federn der Federstufe sind in umfangsmäßig vergrößerten Fenstern der Nabenscheibe angeordnet, und an jedem Stimmende schließt sich ein Reibsegment an, welches den axialen Raum zwischen den beiden Deckblechen ausfüllt und durch die Feder der Lastreibereinrichtung axial beaufschlagt ist. Dadurch ist für die Reibstufe keine separate Feder notwendig, und das Reibsegment kann mit einem ausreichenden Reibvolumen ausgestattet werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist, mit den Reibsegmenten eine Reibereinrichtung zu erstellen, die in Verbindung mit einer zusätzlichen Federstufe im Leerlaufbereich zusätzlich zur Leerlaufreibereinrichtung nach einem Teilverdrehweg (a; b) wirksam wird. Somit ist es möglich, innerhalb des Leerlaufbereiches eine zweistufige Reibereinrichtung zu verwirklichen, die bei entsprechender Abstimmung auch bei sehr empfindlich reagierenden Kraftfahrzeugantrieben zum gewünschten Erfolg führt. Problematisch ist dabei auch vom Prinzip her der Unterschied zwischen kaltem und warmem Getriebe, wobei beim kalten Getriebe zwar die Torsionsdämpfungseigenschaften im Normalfall günstiger sind, jedoch bereits ein größeres Leerlaufdrehmoment übertragen werden muß. Insofern ist es hierbei günstig, daß gleichzeitig mit der höheren Reibkraft auch eine Federstufe zum Einsatz gebracht wird. Diese Federn sorgen dann auch für exakte

Rückführung der Reibsegmente bei Bewegungsumkehr.

Vorzugsweise wird die zusätzliche Reibstufe symmetrisch ausgestaltet, indem zwei einander etwa diametral gegenüberliegende Federn mit jeweils zwei Reibsegmenten vorgesehen werden.

Für bestimmte Abstimmungsfälle ist es weiterhin vorteilhaft, zusätzlich zu den mit den Reibsegmenten zusammenwirkenden Federn weitere Federn vorzusehen, welche über den gesamten Leerlaufbereich wirksam sind, und welche umfangsmäßig abwechselnd mit den anderen Federn verbaut sind. Dadurch ergibt sich eine symmetrische Anordnung des Leerlaufsystems und eine automatische Rückstellung des gesamten Systems bei Drehmomententlastung.

Die mit den Reibsegmenten zusammenwirkenden Federn werden in vorteilhafter Weise mit axialer Vorspannung in die entsprechenden Fenster eingesetzt. Dadurch ist gewährleistet, daß bei Drehrichtungsumkehr die Reibsegmente durch die Vorspannkraft der Federn über den ganzen vorgesehenen Bereich ihre Wirkung aufrechterhalten.

Da über einen längeren Zeitraum durch den Verschleiß der Reibsegmente das zweite Deckblech des Leerlaufsystems in Richtung auf das erste Deckblech zu verlagert wird, wird vorgeschlagen, die axial abgewinkelten Lappen des zweiten Deckbleches, welche die drehfeste Verbindung mit dem ersten Deckblech und mit der Nabenscheibe des Lastsystems herstellen, mit Absätzen auszubilden, welche nach Aufbrauch des vorgesehenen Verschleißvolumens am ersten Deckblech zur Anlage kommen und auf diese Weise die Federn des Leerlaufsystems vor axialer Einspannung schützen.

Als vorteilhafte weitere Ausgestaltung der Reibsegmente ist vorgesehen, diese in dem an die Federn unmittelbar anschließenden Bereich als Federteller auszubilden, indem sie einen kreisförmigen, scheibenartigen Ansatz aufweisen, der eine auf die Feder zu gerichtete Anlagefläche aufweist und in entgegengesetzter Richtung und im Abstand davon Anlagekanten für die Fenster in den Deckblechen. Damit kann die Kraftübertragung von der Feder auf das Reibsegment optimiert werden, was sowohl der Lebensdauer der Feder als auch der Lebensdauer des Reibsegmentes zugute kommt.

Die Erfindung wird anschließend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen im einzelnen:

Fig. 1 den Schnitt durch eine komplette Kupplungsscheibe;

Fig. 2 die vergrößerte Darstellung der oberen Hälfte der Kupplungsscheibe;

Fig. 3 den Schnitt III-III gemäß Fig. 2 mit Ansicht der Bauteile des Leerlaufsystems;

Fig. 4 Seiten- und Stirnansicht eines Reibsegmentes;

Fig. 5 die Teilansicht Y gemäß Fig. 3.

Fig. 1 zeigt den Längsschnitt durch eine Kupplungsscheibe mit einem Leerlaufsystem und einem Lastsystem. Die Nabe 1 ist auf eine nicht dargestellte Getriebewelle aufgesetzt und mit ihr ist eine Nabenscheibe 2 über eine Verzahnung 4 verbunden, wobei die Verzahnung 4 ein Drehspiel aufweist, welches den Wirkungsbereich des Leerlaufsystems festlegt. Sämtliche Teile des Torsionsschwingungsdämpfers sind konzentrisch um die Drehachse 3 angeordnet. Die Nabenscheibe 2 ist auf der einen Seite von einem Belagträger 6 und auf der anderen Seite von einem Deckblech 7 umgeben.

Beide Teile sind durch Abstandsriete 35 untereinander drehfest verbunden und auf vorgegebenen Abstand gehalten. Der Belagträger 6 ist im Bereich seines Außenumfanges mit den Reibbelägen 8 versehen. Über die Reibbeläge 8 wird durch eine nicht dargestellte Kupplung das Drehmoment eingeleitet. In Fenstern von Belagträger 6, Deckblech 7 und Nabenscheibe 2 sind Torsionsfedern 9 angeordnet,

welche die Torsionsfederung 5 für das Lastsystem darstellen. Die Torsionsfederung 15 für das Leerlaufsystem ist zwischen die Nabenscheibe und das Deckblech 7 eingesetzt, und zwar auf einem mittleren Durchmesser, der kleiner ist als der Durchmesser des von den Torsionsfedern 9 gebildeten Bereiches. Die Einzelheiten des Leerlaufsystems mit den Torsionsfedern 13 und 14 sowie den übrigen Bauteilen werden später anhand der übrigen Figuren näher erläutert. Die Lagerung von Belagträger 6 und Deckblech 7 erfolgt über einen Führungsring 22, der auf einen zylindrischen Absatz der Nabe 1 aufgesetzt ist.

Fig. 2 zeigt in vergrößerter Darstellung die obere Hälfte des Schnittes durch die Kupplungsscheibe. Hierbei sind gegenüber Fig. 1 u. a. die beiden Deckbleche 10 und 11 des Leerlaufsystems ersichtlich, wobei das erste Deckblech 10 direkt an der Nabenscheibe 2 anliegt und im Abstand davon das zweite Deckblech 11 angeordnet ist, welches im Bereich seines Außenumfanges mit axial abgewinkelten Lappen 16 versehen ist, die umfangsmäßig spielfrei in Öffnungen 25 des Deckbleches 10 und Öffnungen 17 der Nabenscheibe 2 zur drehfesten Verbindung eingreifen. Die Nabenscheibe 12 des Leerlaufsystems wird in umfangsmäßig vergrößerten Öffnungen 27 durchdrungen. Zwischen die beiden Deckbleche 10 und 11 sind – wie insbesondere aus Fig. 3, Schnitt III-III, hervorgeht – Reibsegmente 28 eingesetzt, die den Axialabstand der beiden Deckbleche 10 und 11 bestimmen. Aus Fig. 2 sind weitere Reibelemente zu erkennen, beispielsweise der Reibring 21 zwischen Deckblech 7 und Deckblech 11 sowie der Reibring 20 zwischen Nabenscheibe 2 und Belagträger 6, wobei hier noch ein Andruckring 19 und eine Tellerfeder 18 angeordnet sind. Die letztgenannten Reibelemente dienen der Reibkrafterzeugung im Lastsystem. Weiterhin ist eine Reibeinrichtung vorgesehen, welche der Erzeugung der Grundreibung dient und über den gesamten Verdrehwinkelbereich wirksam ist. Sie besteht aus der Wellfeder 24 zwischen Nabe 1 und Führungsring 22 sowie aus dem Winkelring 23, der zwischen Deckblech 7 und Nabenscheibe 12 eingesetzt ist.

Die Ausgestaltung des Leerlaufsystems in umfangsmäßiger Richtung geht insbesondere aus Fig. 3 hervor. Hier ist durch den Schnitt III-III die Nabenscheibe 12 für das Leerlaufsystem dargestellt – mit verschiedenen Fenstern und unterschiedlichen Torsionsfedern. Die Torsionsfedern 14 in den Fenstern 30, von denen zwei paarweise einander gegenüberliegend angeordnet sind, sind ohne Spiel in Umfangsrichtung in die Fenster eingesetzt. Dadurch wirken diese Torsionsfedern 14 über den gesamten Leerlaufbereich. Entsprechende Fenster sind selbstverständlich auch in den beiden Deckblechen 10 und 11 angeordnet. Die Torsionsfedern 13 sind in umfangsmäßig verlängert ausgeführten Fenstern 29 der Nabenscheibe angeordnet. Die verlängerten Teile dieser Fenster 29 sind zur Aufnahme von Reibsegmenten 28 ausgebildet. Die Reibsegmente – deren äußere Form aus Fig. 4 ersichtlich ist – erstrecken sich mit ihrem Reibkörper 36 umfangsmäßig in die Fenster hinein und füllen diese bis auf bestimmte Endbereiche aus. In den den Federn 13 zugewandten Bereichen sind sie mit einem scheibenförmigen, ringförmigen Ansatz 31 versehen, der einen Durchmesser entsprechend dem Durchmesser der Torsionsfedern 13 aufweist und über eine Anlagefläche 32 an den Enden dieser Federn anliegt. Im Axialabstand von der Anlagefläche 32 ist jeweils eine Anlagekante 33 vorgesehen, mit der die Reibsegmente 28 in den Fenstern 34 der Deckbleche 10 und 11 gehalten sind. Die Reibkörper 36 sind in radialer Richtung kleiner ausgeführt als die radiale Erstreckung der Ansätze 31. Diese Ausbildung erfolgt jedoch lediglich aus Platzgründen, da radial außerhalb der Reibkörper 36 die axial umgebogenen Lappen 16 des zweiten Deckbleches 11 ver-

laufen und zu diesem Zwecke in der Nabenscheibe 12 umfangsmäßig vergrößerte Öffnungen 27 vorgesehen sein müssen. Mit der in Fig. 3 dargestellten Konstruktion ergibt sich für die Reibsegmente 28 und die Federn 13 ein wirkungsloser Verdrehwinkelbereich um das Maß a in der einen Richtung und um das Maß b in der anderen Richtung. Die Teilverdrehwege a und b ergeben sich bei der Abstimmung auf ein bestimmtes Fahrzeug und können auch gleich groß sein oder in einer Drehrichtung auch gegen Null gehen.

Aus Fig. 5, entsprechend Teilansicht Y von Fig. 3, geht die Ausbildung der axial abgewinkelten Lappen 16 des Deckbleches 11 hervor. Diese Lappen 18 durchdringen ohne Spiel in Umfangsrichtung Öffnungen 25 im Deckblech 10 zur gegenseitigen drehfesten Verbindung und dringen ebenfalls ohne Spiel in Umfangsrichtung in Öffnungen 17 in der Nabenscheibe 2 ein. Damit sind beide Deckbleche 10 und 11 untereinander und mit der Nabenscheibe 2 drehfest verbunden, das Deckblech 11 ist jedoch in Achsrichtung verschiebbar gehalten. Die Nabenscheibe 12 wird dabei in umfangsmäßig vergrößerten Öffnungen 27 durchdrungen. Die Lappen 16 sind nun mit Absätzen 26 ausgestattet, die eine Verbreiterung der Lappen 17 bewirken und im Einbauzustand einen Abstand X von der dem Deckblech 11 zugewandten Seite des Deckbleches 10 aufweisen. Diese Einbausituation ergibt sich im Neuzustand dadurch, daß der lichte Abstand zwischen beiden Deckblechen 10 und 11 durch die axiale Erstreckung der Reibkörper 36 der Reibsegmente 28 festgelegt ist. Die Absätze 26 dienen auf diese Weise dem Schutz der Federn 13 und 14 vor axialer Einspannung bei ungewolltem, übermäßigem Verschleiß an den Reibsegmenten 28.

Die Funktion des Torsionsschwingungsdämpfers ist nun folgende:

Im Leerlaufbetrieb sind die Bauteile 6, 7 und 2 durch die Federkraft der Torsionsfedern 9 umfangsmäßig als Baueinheit zu betrachten und sie bewegen sich ohne gegenseitige Verdrehung im Bereich des Spiels der Verzahnung. Bei dieser Verdrehung ist die Grundreibeinrichtung wirksam, die aus den Bauteilen 22, 23 und 24 besteht. Die Wellfeder 24 kann dabei selbst als Reibelement angesehen werden, welches den Winkelring 23 gegen den radial inneren Bereich der Nabenscheibe 12 andrückt. Die Kraftübertragung der Wellfeder 24 erfolgt über die beiden Deckbleche und die Abstandsniete 35. Nach Zurücklegen des Teilverdrehweges a oder b – je nach Richtung der Drehmomentbeaufschlagung – kommt zusätzlich zur Grundreibeinrichtung die zweite Stufe der Leerlauf-Reibeinrichtung zur Wirkung, indem die beiden entsprechenden Reibsegmente 28 – die sich diametral gegenüberliegen – am umfangsmäßigen Ende des Fensters 29 in der Nabenscheibe 12 zur Anlage kommen und eine Relativbewegung zwischen den beiden Deckblechen 10 und 11 und dem entsprechenden Reibsegment 28 erfolgt. Dabei werden gleichzeitig die Torsionsfedern 13 komprimiert. Nach Überschreiten des Spieles in der Verzahnung 4 kommt die Nabenscheibe 2 des Lastsystems zusammen mit dem beiden Deckblechen 10 und 11 des Leerlaufsystems durch Anschlag gegenüber der Nabe 1 und gegenüber der Nabenscheibe 12 zur Ruhe, wodurch die Torsionsfedern 13 und 14 nicht weiter beaufschlagt werden und die Reibkraft der Reibelemente 28 zum Erliegen kommt. Bei einer Weiterbewegung von Belagträger 6 und Deckblech 7 werden nun die Torsionsfedern 9 gespannt und es kommt die Lastreibeinrichtung zusätzlich zum Einsatz, die aus den Reibringen 20 und 21 besteht, sowie aus dem drehfest mit dem Belagträger 6 verbundenen Andruckring 19 und der Tellerfeder 18. Zusätzlich zu dieser Lastreibeinrichtung ist natürlich die Grundreibeinrichtung ebenfalls wirksam. Durch die axial feste Verbindung zwischen Belagträger 6 und Deckblech 7 über die Abstandsniete 35 wird die Kraft der Teller-

feder 18 auf die Seite des Deckbleches 7 übertragen und sorgt so für die axiale Anpreßkraft nicht nur der Teile der Lastreibeinrichtung, sondern auch für die axiale Anpreßkraft für der Reibsegmente 28. Eine separate Feder zur Erzeugung der Anpreßkraft für die Reibsegmente 28 ist somit entbehrlich. Wie bereits angedeutet, schützen die Absätze 26 der Lappen 16 des Deckbleches 11 die Torsionsfedern 13 und 14 vor axialer Einspannung bei unerwartet hohem Verschleiß der Reibsegmente 28. Damit wird zwar die zweite Reibstufe im Leerlaufsystem außer Kraft gesetzt, es bleiben jedoch sämtliche anderen Funktionen voll erhalten.

Die Anzahl der Torsionsfedern 13 bzw. 14 für das Leerlaufsystem ist nicht erfindungswesentlich. Desgleichen können die Reibsegmente ohne die scheibenförmigen Ansätze verwendet werden und sind dann von einfacherer Gestalt. Die axiale Vorspannung der Torsionsfedern 13 erfolgt zum sicheren Reibeinsatz bei Drehrichtungsumkehr, wobei die Federkraft größer sein muß als die erzeugte Reibkraft. Nur in diesem Falle ist gewährleistet, daß bei Drehrichtungsumkehr das entsprechende Reibsegment infolge Reibeinspannung eine vorzeitige Drehbewegung nicht mitmacht. Weiterhin ist anzumerken, daß die nicht mit einer zusätzlichen Reibeinrichtung gekoppelten Torsionsfedern 14 ohne weiteres entfallen können. Dadurch entsteht im Drehbereich zwischen den Einsatzen der zusätzlichen Reibeinrichtung und der Torsionsfedern 13 ein drehfreier Bereich, in welchem lediglich die Grundreibung wirksam ist.

#### Patentansprüche

1. Kupplungsscheibe mit Torsionsschwingungsdämpfer mit einem Leerlaufsystem und einem Lastsystem, bestehend aus einer Nabe mit Nabenscheibe und einer Verzahnung mit Spiel in Umfangsrichtung zwischen beiden, Deckblechen zu beiden Seiten der Nabenscheibe, die untereinander drehfest verbunden und auf Abstand gehalten sind, Torsionsfedern in Fenstern von Nabenscheibe und Deckblechen zur Bildung einer Lastfederung, die beim Überschreiten des Spieles wirksam wird, einem Leerlaufsystem zwischen Nabenscheibe und Deckblech, bestehend aus einem an der Nabenscheibe anliegenden ersten Deckblech, einem auf Abstand gehaltenen zweiten Deckblech, welches sich am ersten axial abstützt, einer drehfesten Verbindung zwischen erstem und zweitem Deckblech und der Nabenscheibe, einer zwischen beiden Deckblechen angeordneten weiteren Nabenscheibe, die drehfest auf der Nabe angeordnet ist, sowie aus Federn in Fenstern von Nabenscheibe und Deckblechen zur Bildung einer Leerlauffederung, wobei eine Lastreibeinrichtung sowie eine zumindest im Leerlaufbereich wirksame Leerlauf-Reibeinrichtung vorgesehen sind, und wobei die Lastreibeinrichtung eine axial wirkende Feder umfaßt, die sich u. a. über die beiden Deckbleche des Leerlaufsystems abstützt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder(n) (13) der Leerlauffederung in einem oder mehreren umfangsmäßig vergrößerten Fenster(n) (29) der weiteren Nabenscheibe (12) angeordnet ist bzw. sind, daß sich an jedes Stirnende der Feder(n) (13) ein Reibsegment (28) anschließt, welches sich zumindest teilweise in das oder die vergrößerte (n) Fenster (29) hinein erstreckt, die Reibsegmente (28) den axialen Raum zwischen den beiden Deckblechen (10, 11) ausfüllen und durch die Feder (18) der Lastreibeinrichtung axial beaufschlagt sind.
2. Kupplungsscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibsegmente (28) einer Reibeinrichtung zugehören, die in Verbindung mit einer

zusätzlichen Federstufe (13) im Leerlaufbereich zusätzlich zur Leerlaufreibeinrichtung nach einem Teilverdrehweg (a; b) wirksam wird.

3. Kupplungsscheibe nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise zwei einander etwa diametral gegenüberliegende Federn (13) mit jeweils zwei Reibsegmenten (28) vorgesehen sind.

4. Kupplungsscheibe nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zwei weitere Federn (14) für das Leerlaufsystem vorgesehen sind, die ohne Spiel in Fenster (30) von Nabenscheibe (12) und Deckblechen (10, 11) eingesetzt sind, und die abwechselnd mit den Federn (13) am Umfang verteilt angeordnet sind.

5. Kupplungsscheibe nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (13) mit Vorspannung in die Fenster der Deckbleche (10, 11) eingesetzt sind.

6. Kupplungsscheibe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Deckblech (11) des Leerlaufsystems mit axial abgewinkelten Lappen (16) durch Öffnungen (25) im ersten Deckblech (10) bis in Öffnungen (17) in der Nabenscheibe (2) des Lastsystems reichen – zur drehfesten Verbindung aller drei Teile – und die Lappen (16) Absätze (26) aufweisen, die im Neuzustand einen vorgegebenen Abstand (X) von der dem zweiten Deckblech (11) zugewandten Fläche des ersten Deckbleches (10) aufweisen.

7. Kupplungsscheibe nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Reibsegment (28) in dem an die Feder (13) unmittelbar anschließenden Bereich als Federteller ausgebildet ist, mit einem kreisförmigen, scheibenartigen Ansatz (31), der eine auf die Feder zu gerichtete Anlagefläche (32) und in entgegengesetzter Richtung und im Abstand davon Anlagekanten (33) für die Fenster (34) in den Deckblechen aufweist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 2  
Schnitt II-II

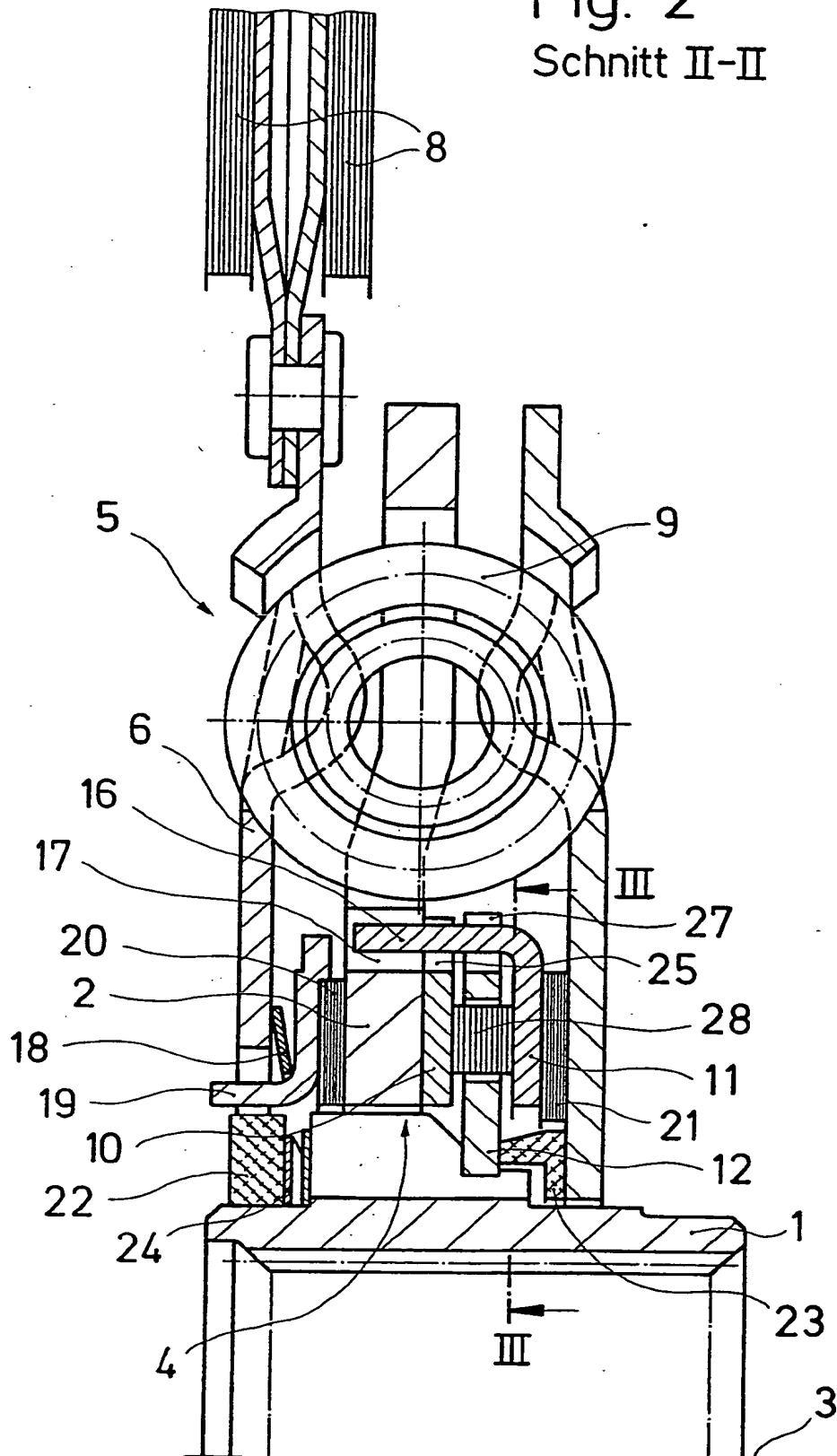


Fig. 1

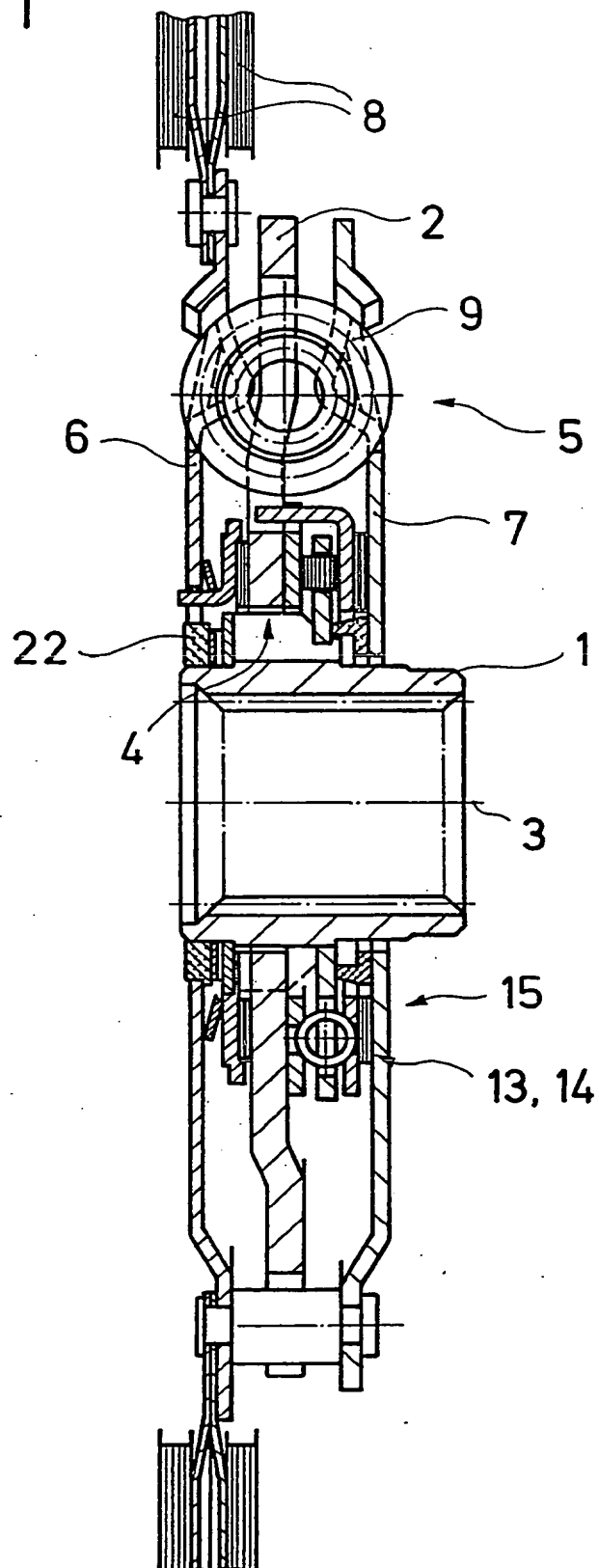


Fig. 3

Schnitt III-III

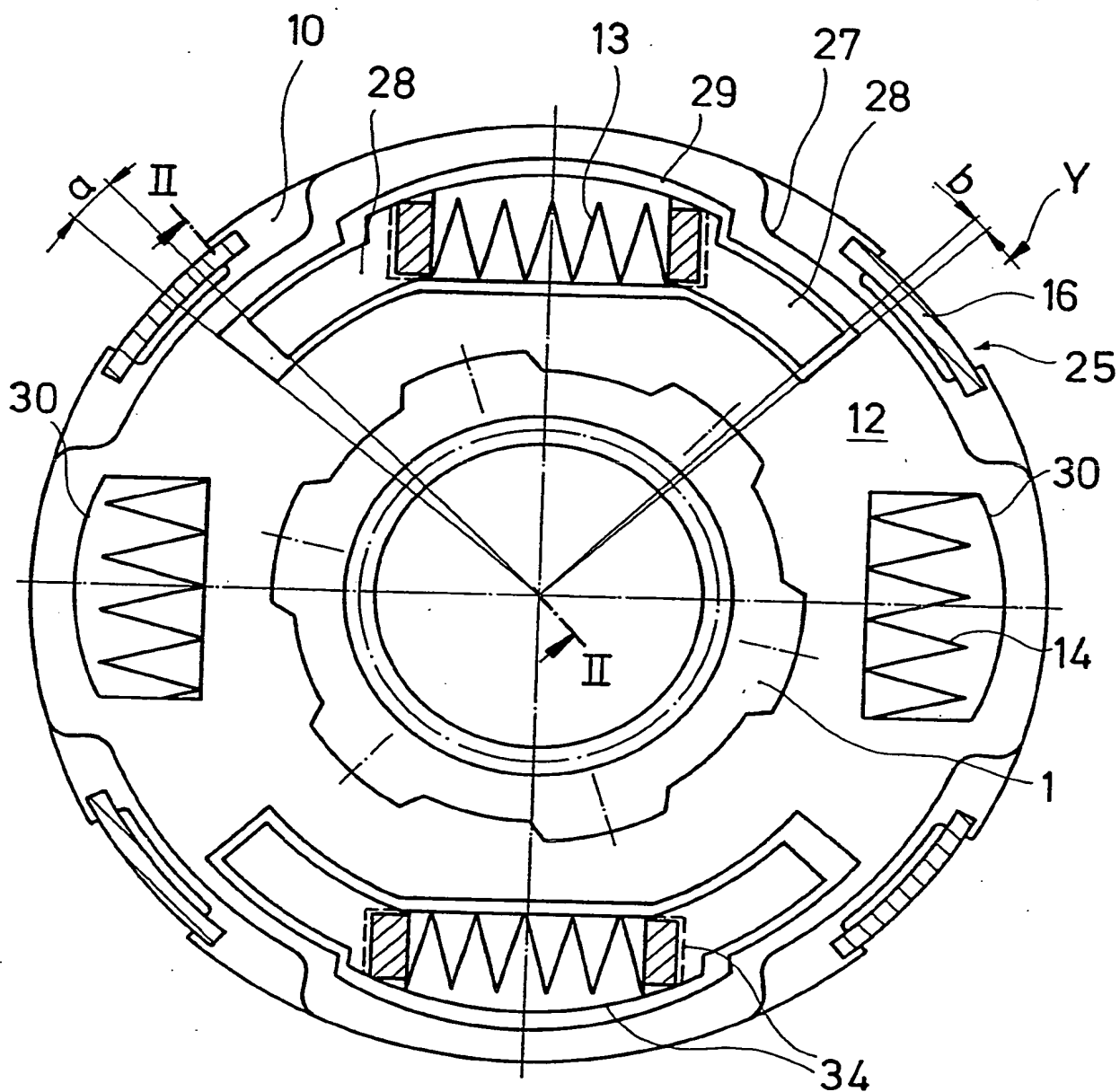


Fig. 4

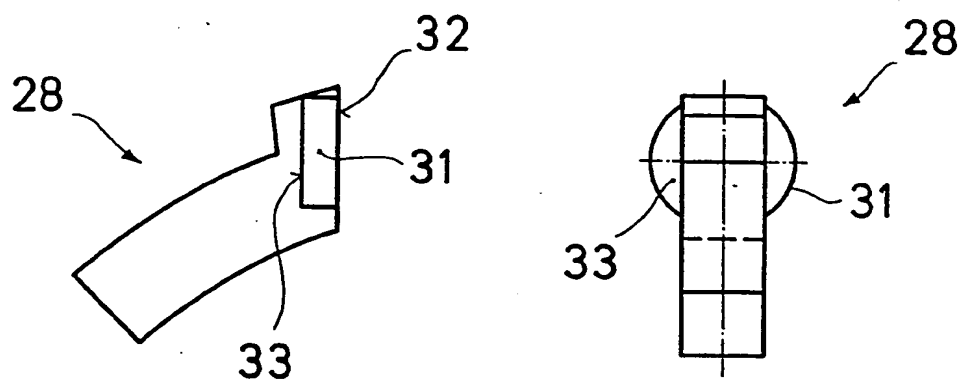


Fig. 5

Teilansicht Y

